

## ESKİMEYEN BİR SÜT İÇKİSİ: KIMIZ

Lütfiye YILMAZ\* Ekrem KURDAL\*\*

### ÖZET

Kımız, Orta Asya kökenli, kısırak sütünden yapılan, laktik asit ve etil alkol fermentasyonu sonucu oluşan fermente bir süt ürünüdür. Kısırak sütünün bileşiminde bulunan bazı maddeler ve fermentasyon sonucu oluşan ürünler, kızıma sadece bir süt içeceği değil aynı zamanda bir çok hastalığın ilacı olma özelliğini de kazandırmaktadır.

### SUMMARY

#### An Ancient Dairy Beverage: KOUMISS

Koumiss, is a fermented dairy product of Middle Asia produced from mare milk by lactic acid and ethyl alcohol fermentation. The constituents of mare milk and by-products of fermentation gives koumiss not only the feature of being a milk drink but also makes it a drug which can be used for the treatment of various diseases.

### 1. GİRİŞ

Kımız, kısırak sütünün laktik asit ve etil alkol fermentasyonuna uğratılması sonucu üretilen hafif alkollü bir süt içkisidir. Orta Asya Türklerine göre beşikten mezara herkesin içkisi, ihtiyarlık, halsizlik ve daha bir çok hastalığın doğal ilacı olarak tanımlanan kımız, ismini Asya steplerinde Kumane nehri boyunca yaşayan Kumanes kabilesinden almaktadır (Donald ve William 1975, Wood 1985).

Kımızın yapılışı hakkında ilk bilgi, M.Ö. 5. yy. da yaşamış olan Yunanlı tarihçi Herodot tarafından verilmiştir. Bu ürün hakkında ilk ayrıntılı yazıyı yazan ise, Tatar'ların yaşadığı bölgeye 1253 yılında seyahat eden Fransız Wilhelm Rubrikas'tır. Bu yazıda kımızın yapılışı, tadı ve sağlık üzerine olumlu etkisi açıklanmıştır. Kımız hakkında ilk bilimsel inceleme, Rus ordusunda görev yapan ve Edinburg Dükü'ne bu konu ile ilgili bir rapor sunan İskoçyalı Doktor John Greeve tarafından yapılmıştır. Kımızın diğer ülkelere yayılması gittikleri yerlere geleneklerini de götüren Türkler tarafından gerçekleştirilmiştir (Yaygın 1992, Tekinsen ve Atasever 1994).

Günümüzde kımız, genellikle Kırgız, Kazak, Tatar, Özbek, İdil ve Ural Türkleri, Moğollar ve Sibiryada Yakutlar tarafından üretilen fermente bir süt ürünüdür. Kımızın özellikleri ve çeşitli hastalıkların tedavisinde olan olumlu etkileri birçok araştırmanın konusunu oluşturmuştur. Bu nedenle, Avrupa'da da kısırak yetiştirme çiftlikleri kurulmakta ve kımız üretimi yaygınlaşmaktadır (Yaygın 1992).

### 2. KISIRAK SÜTÜNÜN BİLEŞİMİ VE ÖZELLİKLERİ

Süt, memeli hayvanlarda yavrunun belirli bir süre beslenmesi için meme bezleri tarafından salgılanan bir besindir. Her hayvan yavrusunun ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin miktarı farklıdır. Bu nedenle, protein, yağ, laktöz, mineral madde ve vitamin gibi temel besin maddeleri bulunmasına rağmen bunların oranı türler arasında büyük değişiklikler göstermektedir (Adams 1986, Yaygın 1994).

Çizelge 1. Bazı Hayvan Türlerine Ait Sütlerin Ortalama Bileşimleri

Hayvan Türü	Bileşime Giren Maddeler (%)					
	Su	Kurumadde	Laktöz	Yağ	Protein	Kül
Kısırak sütü	88.20	11.80	6.20	1.90	2.50	0.50
Kadın sütü	87.60	12.40	7.00	4.00	0.90	0.20
İnek sütü	87.30	12.70	4.70	3.70	3.40	0.70
Koyun sütü	80.70	19.30	4.80	7.40	5.50	1.00
Keçi sütü	86.80	13.20	4.10	4.50	2.90	0.80
Deve sütü	88.20	11.80	5.00	2.50	3.60	0.70

Kısrak sütündeki laktoz miktarı, inek, koyun ve keçi sütüne göre daha fazla olduğundan daha tatlı bir süttür. Laktoz miktarı bakımından kısrak sütü kadın sütüne en yakın süt olarak belirtilmektedir (Yaygın 1996).

Kısrak sütünde bulunan proteinin yaklaşık %45'ini laktalbumin + laktoglobulin oluşturduğu için bu süt albuminli sütler grubuna girmektedir. Toplam protein içinde laktalbumin ve laktoglobulinin artması, midede daha yumuşak protein pıhtısının oluşumunu sağladığından bu sütün hazmı daha kolay olmaktadır. Ayrıca, laktoglobulin bağışıklık maddelerini yavruya taşıdığından bebek beslenmesinde çok önemlidir. Kısrak sütü pepton, peptid ve serbest aminoasit gibi hazmı kolay olan süt bileşenlerini daha fazla içermektedir (Metin 1996).

Yağ miktarı diğer sütlere göre daha düşük olduğundan kısrak sütü düşük kalorili bir süttür. Ayrıca, yağ globüllerinin çapının küçük olması bu sütün sindirimini daha da kolaylaştırmaktadır. Kısrak sütü A, E, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP ve B<sub>12</sub> vitaminlerince zengindir (Metin 1996).

Yeni doğan bir bebeğin bağırsak florasının en önemli bakteri grubunu Bifidobakterler oluşturmaktadır. Bu bakteriler kalın bağırsağa yerleşerek, antibakteriyel maddeler meydana getirmekte ve böylece patojen mikroorganizmaların bağırsağa yerleşmesini önlemektedir. Anne sütünün en önemli özelliklerinden biri, Bifidobakterlerin gelişmesi için gerekli olan ve "Bifidüs Faktörü" olarak isimlendirilen Neuramin asidi bakımından diğer hayvan sütlerine göre daha zengin olmasıdır. Kısrak sütünün içerdiği neuramin asidi miktarı anne sütüne benzerdir (Yaygın 1996).3.

### 3. KIMIZ ÜRETİMİ

Kaliteli, sevilen tat ve aromaya sahip kımız üretimi, ancak iyi özelliklere sahip kımız mayası ile mümkün olabilmektedir. Geleneksel yöntemlerle kımız üretiminde maya olarak, daha önce üretilen kımızdan yararlanılmaktadır. Kımızın bulunmaması durumunda maya olarak, boza+yoğurt kültürlerinin karışımı ya da biraz bal + bira mayası içeren suda pişirilen mısırın kısrak sütünde fermentasyona uğratılmasıyla elde edilen karışım kullanılmaktadır. Teknolojik olarak kımız üretimi yapan firmalar ise, *Lactobacillus bulgaricus*, *Saccharomyces lactis*, *Saccharomyces cartiliginosus* ile *Candida*, *Mycoderma* ve *Torula* türlerini içeren saf kültürlerden yararlanılmaktadır (Harper ve Hall 1981, Wood 1985, Tekinşen ve Ataserver 1994).

#### 3.1. Orijinal Kımız Üretimi

3 – 10 hacim taze kısrak sütü 1 hacim kımızla karıştırılmaktadır. Karışım Sebo ya da Torsuk adı verilen at derisinden yapılmış özel tulumlar içerisine yerleştirilmektedir. Üretim sırasında özel tulumlar içerisindeki kımız, sürekli olarak karıştırılmaktadır. Uygulanan fermentasyon sıcaklığı 20 – 22°C'dir. Güçlü bir köpük ve özel ekşi bir aroma oluşana kadar (yaklaşık 3 – 8 saat) fermentasyon işlemi sürdürülmektedir. Fermentasyon tamamlandığında elde edilen genç kımız tüketime hazır duruma gelmektedir (Adams 1971, Wood 1985).

#### 3.2. Endüstriyel Kımız Üretimi

Endüstriyel kımız üretiminde, tanka önce maya konularak üzerine yaklaşık 3 katı süt katılmaktadır. Süt ve maya karışımının sıcaklığı 25 – 26°C olmalıdır. İlk bir saatlik fermentasyon sırasında süt 3 – 4 kez 1 – 2 dk. süre ile, 2 – 4 saat sonra 30 – 60 dk. kımızın kendine özgü tat ve kokusu oluşana dek karıştırılmaktadır. Karıştırma işlemiyle, proteinlerin ıhtılaşması önlenmekte, parçalanması sağlanmakta ve kımızın içindeki havanın oranı artmaktadır. Bu durum maya olarak kullanılan mikroorganizmaların gelişmesini de hızlandırmaktadır. Kımız şişelere doldurulduktan sonra şişelerin ağzları kapatılmaktadır. Alkol ve CO<sub>2</sub> oluşumu için 4 – 6°C'de bir süre bekletilmektedir. Bu süre sonunda kımız tüketime hazırdır (Yaygın 1994, Demirci ve Şimşek 1997).



Şekil 1. Kısrak sütü ile endüstriyel kımız üretim akış şeması

### 3.3. İnek Sütünden Kıymız Üretimi

İnek sütünden kıymız üretiminde değişik yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin temelini öncelikle inek sütünü kısrak sütüne benzetmek oluşturmaktadır. Bu amaçla yağsız ya da yarım yağlı inek sütlerine çeşitli oranlarda su, peynir suyu ya da yayık altı suyu, şeker oranını yükseltmek için de farklı oranlarda glikoz ya da sakkaroz katılmaktadır (Donald ve William 1975, Adams 1986).

İnek sütünden kıymız üretiminde, tanka alınan yağsız süte %2.5 oranında sakkaroz katılarak, süt 90-92°C'de 2-3 dk. ısıtılmaktadır. 26-28°C'ye soğutulmayı takiben, %10 oranında saf kültürle aşılanarak süt 15-20 dk. pıhtı homojen bir yapı kazanıncaya kadar karıştırılmaktadır. Daha sonra pıhtı yaklaşık 1.5-2 saat havalandırma olmaksızın her 15-20 dk. da 3 -5 dk. karıştırmaya devam edilmektedir. Bu işlem sonunda sıcaklık 16-18°C ve asitlik 34-38°SH'ya ulaşmaktadır. Elde edilen kıymız, homojen bir yapıda, hafif köpüklü ve kıvamlıdır. Şişeye doldurulan kıymız olgunlaşması ve saklanması için buzdolabı koşullarına alınmaktadır (Demirci ve Şimşek 1997).

### 4. KIMIZIN ÖZELLİKLERİ

Taze sağılmış kısrak sütüne kıymız mayası ya da kıymız içine kısrak sütü katıldığı zaman mayada ve kıymızda bulunan mikroorganizmaların çalışması sonucu kısrak sütünde bazı değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler esas olarak süt şekeri ve proteinlerin hidrolizasyonu şeklinde olmaktadır. Süt yağının hidrolizasyonu, lipaz enzimi ile gerçekleştirildiğinden ve kıymızda bulunan mikroorganizmalar bu enzimi oluşturmadıkları için fermentasyon sırasında süt yağında değişiklik meydana gelmemektedir.

Kıymız, ince granüle ve homojen yapıda, asidik, alkollü ve köpüren bir içecektir. Kokusu, yayık altına ya da ekşi peynir suyuna benzemektedir. Bileşiminde % 0.7 - 1.8 laktik asit bulunan kıymızın alkol miktarı % 0.6 - 2.5, CO<sub>2</sub> miktarı ise % 0.5 - 0.88 arasında değişmektedir (Wood 1985).

Kısrak sütü ve kıymızdaki vitaminler Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2. Kısrak Sütü ve Kıymızdaki Vitaminler (Mikrogram/Litre)

Vitaminler	Kısrak Sütü	Kıymız
Tiamin (Vit. B1)	390.2	203.4
Riboflavin (Vit. B2)	373.0	375.0
Vit. B12	2.5	2.1
Pantotenik Asit	1540.0	2010.0
Folik Asit	263.0	265.0
Biotin	10.2	1.2

Mikroorganizmalar kıymızın oluşumu sırasında Tiamin B12 ve Biotini tüketmekte, buna karşılık Pantotenik asidi sentezlemektedir. Yapılan çalışmalar, kıymız fermentasyonu sırasında A, D ve E vitaminlerinin miktarlarının değişmediğini, C vitamininin ise oluşan oksidasyon nedeniyle miktarının azalmakla birlikte kıymızın yüksek oranda (150 - 240 mg/L) Vit. C içerdiğini ortaya koymaktadır (Renner ve Saldamlı 1983).

Kıymızın bileşimi, üretildiği hammaddeye, üretim şekline göre az ya da çok farklılık göstermektedir. Laktik asit ve alkol miktarına göre çeşitli tiplerde üretilmektedir. Çizelge 3'de tatlı, orta sert ve sert kıymızın özellikleri hakkında bilgi verilmektedir (Yaygın 1994).

Kıymız belirli oranda alkol içerdiğinden Sibirya'da ve bazı Asya ülkelerinde kıymızdan destilasyonla konyağa benzer bir içki (=Araka) üretilmektedir.

### 5. ÇEŞİTLİ HASTALIKLARIN TEDAVİSİNDE KIMIZ

Kıymızın bir çok hastalığın doğal ilacı olduğu çok eskiden bu yana bilinmektedir. Kıymızla tedavi veren ilk hastane, 1858 yılında Samara'da açılmış, daha sonra sanatoryum şeklindeki kıymızla tedavi merkezlerinin sayısı artmıştır (Adam 1971, Yaygın 1994).

Bir çok hastalığın nedeni bağırsak florasındaki bozukluklardır. Özellikle bağırsak florasında istenmeyen mikroorganizmaların gelişmesi sonucu toksik maddeler oluşmakta ve bağırsak mukozası zarar görmektedir. Bunun sonucu olarak da bazı hastalıklar oluşmaktadır.

Neuramin asit bakımından zengin olan kısrak sütünden üretilen kıymız, vücuda alındığında Bifidobakteriler ve laktik asit bakterileri barsak florasına hakim olarak pH'yı düşürürler. Böylece pH'nın düşmesi ile alkali ortamda gelişen patojen

mikroorganizmaların gelişmesi önlenmektedir (Yaygın 1996).

Çizelge 3. Tatlı, Orta Sert ve Sert Kımızın Özellikleri

TATLI KİMİZ	ORTA SERT KİMİZ	SERT KİMİZ
Yağ % 1	Yağ % 1	Yağ % 1
Asitlik 24 – 32 SH	Asitlik 32.4 – 40 SH	Asitlik 40 – 42 SH
CO <sub>2</sub> miktarı az, karıştırıldığında köpüğü çabuk dağılır	CO <sub>2</sub> miktarı fazla, karıştırıldığında köpürür ve uzun süre dayanmaz	Az köpürür, karıştırıldığında köpükler yavaşça dağılır
Kıvamlı, tadı biraz ekşi, gerçek kımız tadı yoktur	Kısrak sütüne göre daha akışkan, tadı ekşi ve acı	Daha fazla akışkan, ekşi ve acı
Karıştırılmazsa üstte serum ayrılması görülür	Karıştırılmazsa üstte serum ayrılması görülmez	Serum ayrılması olmaz
Bardağın kenarına ufak parçacıklar yapışır	Bardağın kenarına homojen yapıda ince tabaka yapışır	Bardağın kenarına parlak olarak yapışır

Kısrak, vücuda alınması zorunlu olan Vit. C'yi sentezleyebilen bir hayvandır. Vücutlarında Vit. C sentezleyebilen hayvanlar, tüberküloza yakalanmazlar ve bu hastalığa karşı bağışıklık maddelerine sahiptirler. Ayrıca yapılan çalışmalar sonucunda tüberküloz etkeninin kısrak sütü yağında gelişmediği ortaya konmuştur. Kısrak sütünün bu özellikleri kımızda da ortaya çıktığından ve kımız kültüründe bulunan *Saccharomyces lactis*, *Mycobacterium tuberculosis*'e karşı yüksek bir antibiyotik aktiviteye sahip olduğundan bu fermente süt ürünü özellikle akciğer tüberkülozu tedavisinde vazgeçilmez bir ilaç olarak yer almaktadır. Tüberkülozla tedavi sırasında hastaya kımız verilmesi diğer ilaçların yan etkisini de ortadan kaldırmaktadır (Adam 1971, Renner ve Saldamlı 1983, Wood 1985).

Kımız, kısrak sütünün tüm besleyici özelliklerine sahip olduğu gibi, oluşumu sırasında meydana gelen bazı değişiklikler nedeniyle kendine özgü bazı özellikleri de taşımaktadır. Kımızda bulunan proteinlerin bir kısmı, fermentasyon sırasında peptitlere ve serbest aminoasitlere dönüşmektedir. Kısrak sütünün içerdiği proteinlere oranla kımızdaki serbest aminoasitler daha kolay absorbe edilmektedirler. Ayrıca fermentasyon sonucu oluşan laktik asitte ortamdaki absorpsiyonu daha da artırarak sindirimi kolaylaştırmaktadır (Adam 1971, Renner ve Saldamlı 1983).

Kısrak sütü yağında dolayısıyla kımızda, yağ globüllerinin çapı küçük olduğundan bunlara enzimlerin etkisi daha fazla olmaktadır ve bu nedenle de kımızdaki süt yağı diğer süt yağlarına göre daha kolay sindirilmektedir.

İçerdiği laktik asit ve alkol nedeniyle sindirim sistemi rahatsızlıklarında etkili bir ilaç olarak belirtilen kımızın sindirim isteminde besinlerin sindirimi için salgılanan özsuların miktarını artırdığı bir çok araştırmacı tarafından saptanmıştır (Renner ve Saldamlı 1983).

Yaygın (1992), solunum yolu hastalıklarında kımızla tedavinin balgamı ortadan kaldırdığını, iştahın açılmasında etkili olduğunu, hastanın kilo alarak sağlık durumunun düzeldiğini bildirmektedir.

kronik hepatit hastalıklarında kımızın iyileştirici etkisi saptanmıştır. Rusya'da yapılan bir araştırmada 3 - 14 yaş arasındaki 60 çocuk iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki çocuklara normal tedavi ile birlikte beş kez 100'er gram kımız verilmiş, diğer gruba ise sadece normal tedavi uygulanmıştır. Tedavi süresince bir hastaya yaklaşık 10 litre kımız içirilmiştir. Araştırma sonunda, kımız içen hastaların diğerlerine göre daha çabuk iyileştiği ve dinlenme devrelerini daha kısa sürede laktikaları saptanmıştır.

Kımız, damar sertliğine engel olan lizin, ursol, triptofan ve glutamik asit gibi amino asitlerce zengin olduğundan kalp-damar hastalıklarının tedavisinde de kullanılabilen bir ilaçtır.

Tüm organizma üzerinde tedavi edici özelliklere sahip olan kımız, bağ dokusunda da olumlu etki göstererek yaraların sa zamanda iyileşmesini ve kemiklerin kaynaşmasını sağlamaktadır (Renner ve Saldamlı 1983).

Kımız böbreklerin daha iyi çalışmasını sağlayarak sık idrara çıkma sonucu vücuttan toksinlerin atılmasına da yardımcı olmaktadır. Asitliği yüksek olan sert kımızın ishal, asitliği düşük olan tatlı kımızın ise kabızlık tedavisinde kullanıldığı bildirilmektedir. Kımızda fermentasyon sonucu az miktarda oluşan alkol, sinir sistemine etki ederek vücudun dinlenmesini sağlamaktadır (Yaygın 1991).

Kımız saf kültüründe bulunan *Lactobacillus bulgaricus*, asit ortamda aktif, bir çok gram negatif ve gram pozitif bakterilere karşı etkili "Bulgarican" adlı bir antibiyotik oluşturmaktadır. *Lactococcus lactis* "Nisin", *Lactococcus cremoris* de "Diplococcin" olarak verilen antibiyotikleri oluşturma yeteneğine sahip olduklarından kımız bir çok patojen mikroorganizmanın inaktif edilmesine neden olmaktadır ve böylece bazı hastalıkların önlenmesinde tedavi edici özellik göstermektedir (Renner ve Saldamlı 1983).

Kıymızda fermentasyon sonucu laktik asit ile birlikte az miktarda da olsa oluşan asetik asit, propiyonik asit ve formik asit, antimikrobiyel özellikleri nedeniyle bu fermente süt ürününün sağlık üzerine olumlu etkisini arttırmaktadırlar (Rubin ve ark. 1982).

Kıymız Orta Asya Türkleri tarafından yıllardan beri üretilmekte ve sevilerek tüketilmektedir. Ülkemizde, Doğu Türkistan'dan gelen bir Kazak Türk'ü İzmir Kemalpaşa'da bir kıymız üretme çiftliği kurarak Türkiye'de bir ilke adım atmıştır. Böylece ülkemizde de kıymızın üretilmesi ve tüketilmesi konusunda çalışmalara başlanmıştır.

## 6. KAYNAKLAR

- ADAM, R.C. 1971. Süt III (Çeşitli Ürünleri ve Artıkları). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu No: 170, İzmir, 135 s.
- ADAMS, M. 1986. Progress in Industrial Microbiology. Volume 23. Elsevier - Science Publishers, 316 p.
- DEMİRCİ, M., ŞİMŞEK, O. 1997. Süt İşleme Teknolojisi. Hasad Yayıncılık. İstanbul, 246 s.
- DONALD, K.T., WILLIAM, J.S. 1975. Food Products Formulary. Volume 2. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 431p.
- HARPER, W.J., HALL, C.W. 1981. Dairy Technology and Engineering. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 485 p.
- METİN, M. 1996. Süt Teknolojisi. Sütün Bileşimi Ve İşlenmesi. Bölüm 1. Ege Üniversitesi Basımevi. İzmir, 623 s.
- RENNER, E., SALDAMLI, İ. 1983. Beslenme Açısından Fermente Süt Ürünleri. Gıda (GTD) 8 (6) 297 – 307.
- RUBIN, H.E., NERAD, T., VAUGHAN, F. 1982. Lactic Acid Inhibition of *Salmonella typhimurium* in Yogurt. Journal of Dairy Science, Volume 65, 65 – 197.
- TEKİNŞEN, O.C., ATASEVER, M. 1994. Süt Ürünleri Üretiminde Starter Kültür. Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi. Konya, 150s.
- WOOD, J.B. 1985. Microbiology and Fermented Foods. Volume 1. Elsevier Applied Science Publishers. London, 371 p.
- YAYGIN, H. 1991. Kıymızın Nitelikleri ve Sağlıkla İlgili Özellikleri. Gıda (GTD) 16 (2): 111 – 115.
- YAYGIN, H. 1992. Kıymız ve Özellikleri. Yeni Matbaa. Antalya, 69 s.
- YAYGIN, H. 1994. Kıymız ve Özellikleri. II. Milli Süt Ürünleri Sempozyumu. 2–3 Haziran, İstanbul. 253–258 s.
- YAYGIN, H. 1996. Kıymız Sütü ve Özellikleri. Süt Teknolojisi. 1 (2): 30 – 34.